

| | |
|-------|--------|
| 国名 | 緊急給水計画 |
| ニジェール | |

I 案件概要

| | | | | |
|---------|---|-----------------------|----------------------|---------------------|
| 事業の背景 | <p>日本は、2008年に、温室効果ガスの排出削減と経済成長と両立させようとする途上国に対する支援の方策として、クールアース・パートナーシップの設立を発表した。この方策の一環として、2008年度に環境プログラム無償資金協力が新たに導入され、ニジェールは支援対象国の一つとされた。</p> <p>ニジェールでは、近年の気候変動による地下水位の低下に伴う農村部水源涵養量の減少、電力供給事情の悪化による給水施設の稼働中断に伴う都市部の断水等が給水率の向上大きな阻害要因の一つとなっていた。</p> | | | |
| 事業の目的 | <p>本事業は、緊急給水用、給水施設整備用および地下水維持管理・開発用機材を整備することにより、気候変動にかかる対策の実施能力の強化を図り、もって対象地域での安全な水供給、衛生状況の改善に寄与することを目指す。</p> | | | |
| 実施内容 | <ol style="list-style-type: none"> 事業サイト：全8州。特に、地下水開発・改修用機材を主に使用する4州（ニアメ州、ティラベリ州、ドソ州、マラディ州） 日本側の実施： <ol style="list-style-type: none"> (i)緊急給水用機材（携帯水質試験器、プラスチックバッグ、給水車）、(ii)給水施設整備用機材（発電機）、(iii)地下水開発・維持管理用機材（デリッククレーン、サービスリグ）の整備。 緊急給水、維持管理及び維持管理コストにかかる技術支援（ソフトコンポーネント） 相手国側の実施：機材保管のためのスペース | | | |
| 計画年 | 2008年 | 交換公文締結日 2009年3月31日 | 贈与契約締結日 2009年4月9日 | 事業完了日 2011年9月27日 |
| 事業費 | 交換公文供与限度額・贈与契約供与限度額 400百万円、実績額 397百万円 | | | |
| 相手国実施機関 | 水利環境省（2011年4月～） | | | |
| 案件従事者 | 財団法人日本国際協力システム、株式会社ヘリコム、豊田通商株式会社、株式会社シリウス | | | |

II 評価結果

【留意点】

- 本事業の事前評価表が作成されなかったため、事後評価では、協力準備調査報告書に記載された期待される効果に基づき評価を行った
- 定量的効果にかかるデータ収集には以下のような制約があった。(1) 水利環境省の本事業実施担当者の人事異動、(2) 水利環境省において緊急給水に関するデータ収集システムがないこと。また、井戸の揚水量の回復・新規井戸の開発（指標 3）に関しては、ティラベリ州以外は記録がなく、ティラベリ州のみデータ入手が可能であった。

1 妥当性

【計画時・事後評価時のニジェール政府の開発政策との整合性】

本事業はニジェールの開発政策と合致している。計画時、「開発促進・貧困削減戦略 2008-2012」は、給水率の改善を目指していた（2012年までに都市部で100%、農村部で80%）。事後評価時、ニジェールはミレニアム開発目標（MDGs）に基づき策定された、「経済社会開発プログラム 2012～2016年」をとおして、安全な水・基本的な衛生にアクセスのない人々を半減することを目指していた。

【計画時・事後評価時のニジェールにおける開発ニーズとの整合性】

本事業はニジェールにおける給水に関する開発ニーズと合致している。計画時には、人々は安定的な給水へのアクセスを有していなかった。ニジェールの給水率は2008年の都市部給水率71.79%、農村部給水率62.19%と低かった。低い給水率は、近年の気候変動による地下水位の低下に伴う農村部水源涵養量の減少、電力供給事情の悪化による給水施設の稼働中断に伴う都市部の断水等が要因の一つとなっていた。事後評価時、村落給水の取組みにより、飲料水の給水率は2011年に64.48%まで改善した。しかしながら、MDGsに掲げた2015年までに80%の給水率という目標には達しておらず、向上が必要とされていた。

【計画時における日本の援助方針との整合性】

本事業は日本の対ニジェール支援の方向性と合致している。ODA 国別データブック 2008年版によれば、日本はニジェールの貧困削減戦略文書の実施に沿って、水供給を含むベーシック・ヒューマン・ニーズに重点を置いていた。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は高い。

2 有効性・インパクト

【有効性】

本事業の事業効果として掲げられた「気候変動にかかる対策の実施能力の強化を図る」に関して一定の効果発現がみられる。定量的効果を測る指標として計画時に設定された「緊急給水」「（村落給水にかかる）井戸の揚水量の回復・新規井戸の開発」に改善が見られた¹。なお、「断水状況」に関してはデータが入手できなかった。

干ばつや洪水などの自然災害の影響を受けた人々への緊急給水は実施された。本事業で整備された機材（プラスチックバッグ、給水車、携帯水質試験器）を使用して緊急給水を受けた人数は増加している。例えば、2011年後半及び2012年通年で、水利環境省は、水衛生技術研修センター（CFTEA: サントル・ドゥ・フォルマシオン・オ・テクニク・ドゥ・ロ・エ・ドゥ・アセニスマン）を通して、災害時の緊急給水を行った。緊急給水には以下の活動が含まれた。(1) 汚染された Tamalalaou 村のコンクリート井戸の洗浄・消毒・水質検査の実施。(2) ザンデール州の州水不足管理委員会による給水車の利用。例えば、3

¹ 目標値は設定されていない。

カ月にわたり、給水車は、辺境地域や標高の高い地域で既存の給水網からの給水が断続的であった地域の人々に給水を行うこともあった。(3) ドツソ及びティラベリ州の井戸の掘削・揚水試験。(4) 国内全州での供給可能な水の物理化学的・バイオ技術的分析。

本事業で整備した発電機により、断水の回数が減少することが期待されていたが、断水にかかるデータは入手できなかった。同発電機の運営維持管理を行う民間のニジュール水道会社 (SEEN) によれば、発電機は、納入当初より頻繁な故障を起こしていた。事後評価調査時は、23 台の発電機のうち 14 台が稼働していなかった。ほとんどの故障はチョークコイルの不具合により安全装置が発動することに関連している。また、頻繁にエンジンの故障も生じているが、現地のマーケットでエンジンのスペアパーツが入手できないことから修理が出来ていないが、古い発電機からパーツを取り除きそれを用いて修理を行っている場合もある。

井戸の揚水量の回復・新規井戸の開発に関しては、ティラベリ州で進捗がみられたが、他の州のデータはない。本指標に関連した機材の使用に関しては、本事業ではデリッククレーン 8 機を整備したが、ほとんど使用されていない (ニアメ州水利局によれば、稼働率は 10%程度である)。デリッククレーンは本来は、各州水利局が必要な時に使用することが見込まれていたが、他州へ移動させる資金がないため、現在はニアメ州水利局 (本省内) レベルで保管されている。しかし、時折利用されることもある。例えば、2011 年～2012 年にかけて、フリゲ県水利局・ティラベリ州水利局が、コンクリート井戸の洗浄・消毒等に使用した。緊急時には、水利環境省の財源・機材局がデリッククレーンの移動に必要な資金の手当てを試みている。

ソフトコンポーネント実施により、緊急給水及び機材の維持管理にかかる能力は向上した。緊急給水は正確に実施されている。また、維持管理の点検や機材の使用に関しては、本事業で作成したマニュアルに則り適切に行われている。ソフトコンポーネントでは各州水利局が適切な料金設定やデリッククレーンの貸出しシステムを構築することで維持管理費用を確保することも指導したが、デリッククレーンが中央で保管されていることもあり、具体的な実施されていない。

【インパクト】

本事業により、水供給率は、特に Tera や Kandagi といった緊急地域において改善した。給水車、サービスリグ、デリッククレーン、プラスチックバッグ、水質試験機器などが、緊急給水のみならず、被災者への飲料水の供給継続を確保するために、コンクリート井戸及びボアホール等の消毒、洗浄、掘削、水質試験などにしばしば使われてきたからである。対象人口の衛生状況の改善に関しては、下痢症の発生の改善は確認されていない。

本事業による自然環境への負のインパクトは観察されておらず、用地取得も発生していない。

【評価判断】

以上より、本事業の実施により一定の効果の発現がみられ、有効性・インパクトは中程度である。

定量的効果

| | 基準年 (2009 年) | 事業完了年 実績値 (2011 年) | 実績値 (2012 年) | 実績値 (2013 年) | 実績値 (2014 年) | 実績値 (2015 年) | 事後評価年 実績値 (2016 年) |
|----------------------------|-----------------|--------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------------|
| 指標 1: 緊急給水 | | | | | | | |
| 1-1 プラスチックバッグ・給水車の 利用回数 | 50 | 700 | 715 | 730 | 740 | 730 | 520 |
| 1-2 携帯式水質試験器の利用回数 | 200 | 256 | 412 | 430 | 360 | 290 | 300 |
| 1-3 整備機材により給水が行われた 人口 | 1,000 | 1,600 | 1,600 | 1,600 | 1,600 | 3,200 | 3,200 |
| 指標 2: 断水 | | | | | | | |
| 2-1 断水回数 (回) | 817 回 | n. a. | n. a. | n. a. | n. a. | n. a. | n. a. |
| 2-2 断水時間 (時間) | 1,440.93 | n. a. | n. a. | n. a. | n. a. | n. a. | n. a. |
| 指標 3: 井戸の揚水量の回復・新規井戸の開発* | | | | | | | |
| 3-1 改修が行われた井戸の数 | 55 | 63 | 75 | 95 | 105 | 125 | n. a. |
| 3-2 新たに開発された井戸の数 | 20 | 38 | 45 | 69 | 80 | 90 | n. a. |

* データはティラベリ州のみ入手できた。

出所: JICA 内部資料、水利環境省・SEEN への質問票・インタビュー

3 効率性
事業費は計画内 (計画比: 99%) であったものの、調達機材の納入が遅れたため事業期間は計画を上回った (計画比: 162%)。したがって、効率性は中程度である。

4 持続性
【体制面】
整備機材の運営維持管理は、水利環境省の財源・機材局及びSEENにより実施されている。財源・機材局は機材を所有し、その持続的な使用、機材の据付、運営、維持管理を所管している。発電機に関しては、財源・機材局が所有し、公共機関であるニジュール水財産会社 (SPEN) が管理し、SPENの指導の下、SEENが維持管理を行う。財源・機材局を含むこれら実施機関は、機材を正しく使用し、年一回その状態をJICAに報告することとなっている。体制面に関しては、財源・機材局が機材を管理し、CFTEAが機材の使用を行っており、両者間の調整に課題がみられる。また緊急給水対応専任の組織体制も整っていない
事後評価時点で、財源・機材局の職員数は16人、州水利局に配属されている職員数は342人、また、SEENの職員数は700人である。職員数は増加傾向にあり、維持管理実施のための人数は十分である。

【技術面】

水利環境省及びSEENは、上述のように機材の運営維持管理を問題なく実施しており、運営維持管理能力は十分である。特にSEENは200以上の発電機の運営維持管理を行っており、また研修システムもあり、十分な運営維持管理能力を持つ。水利環境省に関しては予算の制約により定期的な技術研修は行われていない。

【財務面】

財政法に基づき国会で採択され配分される実際の予算額は、通常、水利環境省の要求額を下回っている。従って、財源・機材局、州水利局の予算も十分ではない。

表：水利環境省予算申請額・承認額（単位：CFA）

| | 2013 | 2014 | 2015 |
|-------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 予算申請額 | 132,975,241,000 | 139,496,215,000 | 133,081,825,000 |
| 予算承認額 | 52,966,352,376 | 45,121,413,669 | 120,000,495,905 |

事前に計画されていない資金を各局が得ることは通常困難である。よって、本事業実施中、本事業では水利環境省に対し、毎年7月頃に国家予算に予算を申請することを支援した。水利環境省は、このような申請が水利環境省及び各局の慣例となり、全ての必要な資金が確保されることを目指している。

SEENは財務データを公表していないが、SEENによれば、維持管理に必要な資金を確保している。

【維持管理状況】

機材の中には、上述のとおり、特に発電機を中心に稼働していないものがある。しかしながら、これらは日常点検を行っていないからではなく、調達機材の品質によるものである。定期維持管理は適切に実施されているが、スペアパーツは国内での調達が難しい。

【評価判断】

以上より、本事業は実施機関の体制面・財務面・維持管理状況に課題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

5 総合評価

本事業は、事業効果として掲げられた「気候変動にかかる対策の実施能力の強化を図る」に関して、計画時に設定された定量的効果を測る指標は改善しており、一定の効果発現がみられる。特に、災害の影響を受けた人々へ給水が行われた。しかしながら、井戸の揚水量の回復・新規井戸の開発に関しては、本事業で整備されたデリッククレーンの限定的な使用状況から、効果発現は想定に比べ限られている可能性がある。さらに、本事業で整備した発電機の多くは機能していない。持続性に関しては、各局間の調整不足、予算不足や機能しない機材があることから、実施機関の体制面・財務面・維持管理状況に課題がみられる。効率性に関しては、事業期間が計画を上回った。

以上より、総合的に判断すると、本事業は一部課題があると評価される。

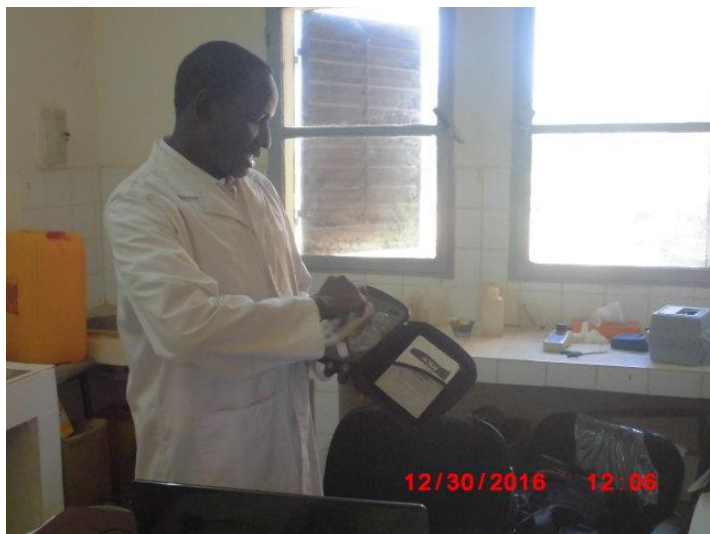
III 提言・教訓

実施機関への提言

- 水利環境省は、州水利局へ必要な機材を移動するために適切な手続きを取ることが求められる。
- 水利環境省は、機材の維持管理のための資金を確保することが求められる。本事業実施中、本事業は水利環境省に対し、毎年7月頃に国家予算を申請することを支援した。水利環境省は、継続してこの手続きを実施し、財源・機材局を含む全ての局が事前に必要な予算を確保できるようにすること、それにより機材の維持管理に必要な資金を確保することが勧められる。

JICA への教訓

- 本事業で整備した発電機の多くは納入直後から頻繁に故障した。機材納入業者の選定は価格が重視され、本機材を使用する水利技術者は機材の選定に関与せず、また彼らの助言も考慮されなかった。機材納入業者の選定にあたっては、機材の質・性能・耐久性に関する水利環境省の技術的及び運用に関する提案を考慮すべきであった。機材の正しい使用と維持管理のためには、財源・機材局の職員が使用しているモデルに準じた機材を調達することが好ましい。更に、機材と共にスペアパーツを調達すること、財源・機材局の代理店に、機材の使用のみならず、維持管理・スペアパーツの交換について訓練することも効果的である。また、持続性を確保するために、プロジェクトは実施機関が維持管理のために十分な予算を確保し、維持管理を実施することを奨励すべきである。



ティラベリ州の実験室での水質試験



リボレ（ティラベリ州）での SEEN による発電機の使用

² ニジェールの会計年度は1月から12月。前年度の3月に経済・財務省が翌年度における予算の大枠を決定し、6月・7月に各省にて予算計画が行われ、8月に審議を経て12月に国会にて予算が採択される。